

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-276213

(43)Date of publication of application : 30.09.2003

(51)Int.Cl.

B41J 2/165

B41J 2/18

B41J 2/185

(21)Application number : 2002-082368

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 25.03.2002

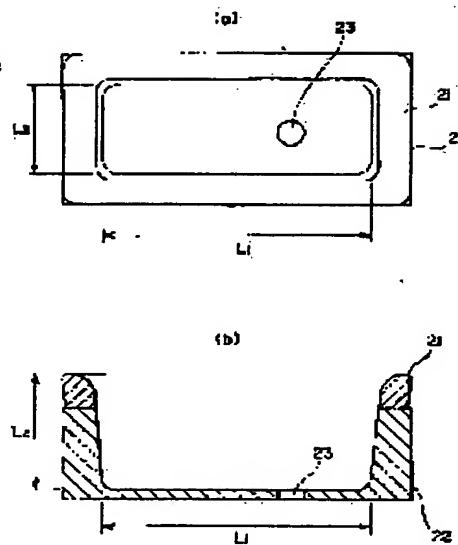
(72)Inventor : TAKAHASHI MASARU

## (54) INK JET RECORDER

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an ink jet recorder having such a cap structure as waste ink does not flow backward into a nozzle nor adhere to the nozzle forming face at the time of cleaning a recording head.

**SOLUTION:** The ink jet recorder comprises a recording head performing recording by ejecting ink from a nozzle toward a recording medium, a capping unit for sealing the nozzle forming face of the recording head with a cap member, a suction unit for discharging ink in the recording head forcibly by applying a negative pressure under a state where the nozzle forming face of the recording head is sealed with a cap member wherein the volume of the cap member is not smaller than the volume of ink being sucked by single suction of the suction unit.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.06.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-276213

(P2003-276213A)

(43)公開日 平成15年9月30日 (2003.9.30)

(51)Int.Cl.

B 41 J 2/165  
2/18  
2/185

識別記号

F I

B 41 J 3/04

マークコード(参考)

1 0 2 N 2 C 0 5 6  
1 0 2 R

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 14 頁)

(21)出願番号 特願2002-82368(P2002-82368)

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(22)出願日 平成14年3月25日 (2002.3.25)

(72)発明者 高橋 優

長野県飯田市大和3丁目3番5号 セイコ  
ーエプソン株式会社内

(74)代理人 100095452

弁理士 石井 博樹

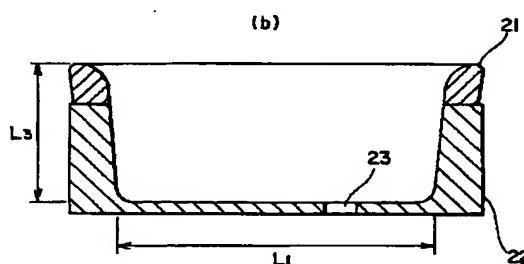
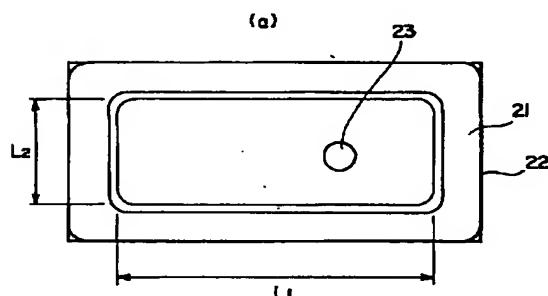
Fターム(参考) 20056 EA17 EA27 EC23 EC57 JA03  
JA06 JA13 JA17 JC08 JC20  
JC21 JC23

(54)【発明の名称】 インクジェット式記録装置

(57)【要約】

【課題】 記録ヘッドのクリーニング時に廃インクがノズル内に逆流したり、ノズル形成面へ付着したりすることがないキャップ構造を備えたインクジェット式記録装置を提供すること。

【解決手段】 記録媒体へ向けてノズルからインクを吐出して記録を行う記録ヘッドと、該記録ヘッドのノズル形成面をキャップ部材によって封止するキャッピング装置と、キャップ部材で記録ヘッドのノズル形成面を封止した状態で負圧を作用させて記録ヘッド内のインクを強制的に排出させる吸引装置と、を備えたインクジェット式記録装置であって、キャップ部材の容積は、吸引装置が1回の吸引動作で吸引するインクの体積以上である。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 記録媒体へ向けてノズルからインクを吐出して記録を行う記録ヘッドと、該記録ヘッドのノズル形成面をキャップ部材によって封止するキャッピング装置と、前記キャップ部材で前記記録ヘッドのノズル形成面を封止した状態で負圧を作成させて記録ヘッド内のインクを強制的に排出させる吸引装置と、を備えたインクジェット式記録装置であって、前記キャップ部材の容積を、前記吸引装置が1回の吸引動作で吸引するインクの体積以上としたことを特徴とする、インクジェット式記録装置。

**【請求項2】** 記録媒体へ向けてノズルからインクを吐出して記録を行う記録ヘッドと、該記録ヘッドのノズル形成面をキャップ部材によって封止するキャッピング装置と、前記キャップ部材で前記記録ヘッドのノズル形成面を封止した状態で負圧を作成させて記録ヘッド内のインクを強制的に排出させる吸引装置と、を備えたインクジェット式記録装置であって、該インクジェット式記録装置は、前記吸引装置による1回の吸引動作で吸引するインク量が異なる複数のクリーニングモードを有しており、前記キャップ部材の容積を、最もインク吸引量が多いクリーニングモードにおける吸引インクの体積以上としたことを特徴とする、インクジェット式記録装置。

**【請求項3】** 記録媒体へ向けてノズルからインクを吐出して記録を行う記録ヘッドと、該記録ヘッドのノズル形成面をキャップ部材によって封止するキャッピング装置と、前記キャップ部材で前記記録ヘッドのノズル形成面を封止した状態で負圧を作成させて記録ヘッド内のインクを強制的に排出させる吸引装置と、を備えたインクジェット式記録装置であって、該インクジェット式記録装置は、前記吸引装置による1回の吸引動作で吸引するインク量が異なる複数のクリーニングモードを有しており、前記キャップ部材の容積を、最もインク吸引量が多いクリーニングモード以外のクリーニングモードにおける吸引インクの体積以上としたことを特徴とする、インクジェット式記録装置。

**【請求項4】** 記録媒体へ向けてノズルからインクを吐出して記録を行う記録ヘッドと、該記録ヘッドのノズル形成面をキャップ部材によって封止するキャッピング装置と、前記キャップ部材で前記記録ヘッドのノズル形成面を封止した状態で負圧を作成させて記録ヘッド内のインクを強制的に排出させる吸引装置と、を備えたインクジェット式記録装置であって、該インクジェット式記録装置は、前記吸引装置による1

回の吸引動作で吸引するインク量が異なる複数のクリーニングモードを有しており、

前記キャップ部材の容積を、最もインク吸引量が多いクリーニングモードにおける吸引インクの体積の1/2以上としたことを特徴とする、インクジェット式記録装置。

**【請求項5】** 請求項1において、前記キャップ部材の中に、多孔質体または不織布からなるインク吸収体を備えたことを特徴とする、インクジェット式記録装置。

**【請求項6】** 請求項5において、前記インク吸収体のインク保持容量が、前記吸引装置が1回の吸引動作で吸引するインクの体積以上であることを特徴とする、インクジェット式記録装置。

**【請求項7】** 請求項2において、前記キャップ部材の中に、多孔質体または不織布からなるインク吸収体を備え、該インク吸収体のインク保持容量が、最もインク吸引量が多いクリーニングモードにおける吸引インクの体積以上であることを特徴とする、インクジェット式記録装置。

**【請求項8】** 請求項3において、前記キャップ部材の中に、多孔質体または不織布からなるインク吸収体を備え、該インク吸収体のインク保持容量が、前記クリーニングモードの中で、最もインク吸引量が多いクリーニングモード以外のクリーニングモードにおける吸引インクの体積以上であることを特徴とする、インクジェット式記録装置。

**【請求項9】** 請求項4において、前記キャップ部材の中に、多孔質体または不織布からなるインク吸収体を備え、該インク吸収体のインク保持容量が、最もインク吸引量が多いクリーニングモードにおける吸引インクの体積の1/2以上であることを特徴とする、インクジェット式記録装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は、記録ヘッドのノズル形成面を封止するキャッピング装置を備えたインクジェット式記録装置に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** インクジェット式記録装置は、主走査方向に往復移動するキャリッジに搭載された記録ヘッドと、印刷用紙等の記録媒体を副走査方向に間欠的に設定量ずつ送る記録媒体送り手段を備え、記録ヘッドを主走査方向に移動させつつ該記録ヘッドからインク滴を前記記録媒体に吐出して記録を行うように構成されている。

**【0003】** モノカラーのインクジェット式記録装置では、記録ヘッドは通常1つ搭載されている。フルカラーのインクジェット式記録装置では、ブラックインクを吐出するブラックインク用記録ヘッドと、イエロー、シアン、マゼンタ等の各色のインクを吐出するカラー用記録ヘッドが搭載されている。

【0004】インクジェット式記録装置は、前記記録ヘッドからインクを吐出する原理が、以下のように構成されている。すなわち公知のように圧力発生室でインクを所定圧で加圧し、その圧力に基づいてインクをノズル形成面にあるノズル開口から前記記録媒体に向けてコントロールされた大きさのインク滴として吐出する。従って、記録ヘッドのノズル開口からのインク吐出特性は、一定に維持される必要があり、該インク吐出特性が変動すると記録品質の低下に繋がる。

【0005】記録ヘッドのインク吐出特性は、ノズル形成面におけるインクの固化、塵、埃などの付着によるノズルの目詰まり、ノズルからの気泡の進入等が原因となって変動する。そのため、インクジェット式記録装置には、記録ヘッドのインク吐出特性を一定に維持するために、前記したインク吐出特性の各変動原因を排除し、もって記録ヘッドの吐出特性を維持する吐出特性維持装置が設けられている。

【0006】この吐出特性維持装置は、通常、第1にキャッピング装置を備えている。非記録時には、このキャッピング装置でノズル形成面を封止して前記ノズル開口を外部と隔離しておくことにより、インクの乾燥を抑制し、インク粘度の上昇を押さえている。

【0007】また、前記キャッピング装置でノズル形成面を封止していてもノズル開口の目詰まりや、インク流路内への気泡の混入等を完全には防止できない。そこで、該吐出特性維持装置は、第2に前記ノズル開口の目詰まりや混入した気泡を除去するためにインクをノズル開口から強制的に吸引排出することのできる吸引装置を備えている。この吸引装置は、前記キャッピング装置で前記ノズル形成面を封止した状態で、該ノズル開口に負圧を作用させ、該ノズル開口からインクを強制的に吸引排出させて前記目詰まりや混入気泡を除去する。この吸引装置によるインクの強制的な吸引排出処理は、クリーニングと呼ばれ、通常、記録装置の長時間の休止後に記録動作を再開する場合や、ユーザーが記録画像の品質が低下したことを認識して操作パネルにある専用スイッチを操作した場合に実行されるようになっている。

【0008】上記のように吸引装置によるインクの強制的な吸引排出処理を行うと、記録ヘッドのノズル形成面にインクが飛び散って付着することがあると共に、各ノズル開口におけるインクのメニスカスが乱れる。また、記録ヘッドのノズル形成面には経時に異物が付着しやすい。そこで、該吐出特性維持装置は、第3に必要に応じてノズル形成面を拭くワイピング装置を備えている。このワイピング装置は、ゴム等の弾性材料からなるワイピング部材を有し、該ワイピング部材の基端側をホルダで挟む支持して成る。そして、ワイピング部材の先端側の縁部分またはその周辺を前記ノズル形成面に弹性的に押し付けつつ相対的に移動させて該ノズル形成面を清掃するようになっている。ワイピング部材による前記

清掃動作は、「ワイピング動作」と言われている。この「ワイピング動作」は、ノズル形成面に付着したインクや塵などの払拭とともに、各ノズル開口におけるインクのメニスカスを一様に整える、即ち安定させるという役割を担っている。

【0009】前記したように、キャッピング装置は、ノズル形成面を封止して吐出特性を維持する機能と、吸引装置で記録ヘッド内のインクを強制的に排出させるクリーニング動作の際に、記録ヘッドのノズル形成面に密着して負圧を高め、吸引効率を高める吸引補助機能を有している。これら二つの機能に着目する場合、キャップ部材は記録ヘッドのノズル形成面を封止できる面積を持つことが必要となる。従って、これまででは、キャップ部材を設計する際必要面積を確保することに重点が置かれ、キャップ部材の容積については、以下の理由から、ほとんど考慮されていなかった。

【0010】すなわち、吸引装置によって吸引動作を行う際には、記録ヘッドから排出されたインクは負圧状態の吸引装置側へ引き込まれてしまうため、キャップ部材の容積を一定以上確保するという視点はなかった。むしろ、記録ヘッドを封止した状態でキャップ部材内に空間があるとノズルの乾燥をもたらすと考えられており、装置の小型化や製造コストを低くする上でも、キャップ部材の容積を出来るだけ小さくすることに注意が向けられてきた。

【0011】従って、従来のキャップ部材の容積は、吸引動作における吸引インクの体積とは無関係に規定され、小型化が図られてきた。しかし、キャップ部材の容積が小さいと、吸引時にキャップ部材内の空間が廃インクで充満してしまい、記録ヘッドのノズル形成面に達してしまうことがある。このようにキャップ部材内にインクが充満した状態で吸引装置による吸引を止めると、記録ヘッド側が負圧になっているため、廃インクがノズル内に逆流してゴミや増粘インク、気泡などが侵入したり、コンポジットインクの混入で混色が生じたりするという問題があった。さらに、ノズル形成面へのインクの付着が多いとワイピング動作時のワイパーへのインク移りも多くなり、周囲への飛散などの原因となる。

【0012】また、従来から、キャップ部材内にインク吸収体を配備することも行われている。このインク吸収体でインクを保持することによって、封止時のノズルの乾燥防止や、吸引時における吸引インクの泡立ちの抑制、フラッシング時におけるミストの発生防止が図られている。しかし、キャップ部材内にインク吸収体を配備していても、クリーニング動作時にキャップ部材がインクで満たされると、ノズル形成面にインクが接触し、前記した諸問題が生じることになる。

【0013】このため、従来は1回のクリーニング動作の中に、僅かに吸引装置を作動させる微量吸引を数回行うことにより、廃インクの逆流や気泡の混入を防止して

きた。しかし、このように微量吸引を行うには、専用のシーケンスを組み込む必要があり、また、微量吸引に要する時間だけクリーニング時間が長引くという欠点があった。

#### 【0014】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記問題を解決するためになされたものであり、記録ヘッドのクリーニング時に廃インクがノズル内に逆流したり、ノズル形成面へ付着したりすることがないキャップ構造を備えたインクジェット式記録装置を提供することを課題とする。

#### 【0015】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、請求項1に記載のインクジェット式記録装置の発明は、記録媒体へ向けてノズルからインクを吐出して記録を行う記録ヘッドと、該記録ヘッドのノズル形成面をキャップ部材によって封止するキャッピング装置と、前記キャップ部材で前記記録ヘッドのノズル形成面を封止した状態で負圧を作成させて記録ヘッド内のインクを強制的に排出させる吸引装置と、を備えたインクジェット式記録装置であって、前記キャップ部材の容積を、前記吸引装置が1回の吸引動作で吸引するインクの体積以上としたことを特徴とする。

【0016】この特徴によれば、キャップ部材の容積を、吸引装置が1回の吸引動作で吸引するインクの体積以上としたので、吸引時にキャップ部材内が廃インクで満たされることなく、ノズル面に廃インクが付着する事がない。すなわち、キャップ部材の容積をインク吸引量に基づいて規定することによって、インクジェット式記録装置におけるキャップ部材の適正な設計が可能になる。例えば、ノズル数が多い記録ヘッドでは吸引インク量も多くなり、ノズル数が少ない記録ヘッドでは吸引インク量も少なくなるが、これらは記録ヘッドのノズル形成面の面積だけでは必ずしも正確に把握できない場合があるため、吸引インク量に基づいてキャップ部材を設計する方が合理的である。従って、廃インクがノズル内に逆流してゴミや増粘インク、気泡などが侵入したり、コンポジットインクの混入によって混色が生じたりする問題を解消できる。また、ノズル形成面へのインクの付着も少なくなるため、ワiperへのインク移りも極めて少なくすることが可能になる。さらに、従来クリーニング中に組み込まれていた微量吸引も必要がなくなる。

【0017】また、請求項2に記載のインクジェット式記録装置の発明は、記録媒体へ向けてノズルからインクを吐出して記録を行う記録ヘッドと、該記録ヘッドのノズル形成面をキャップ部材によって封止するキャッピング装置と、前記キャップ部材で前記記録ヘッドのノズル形成面を封止した状態で負圧を作成させて記録ヘッド内のインクを強制的に排出させる吸引装置と、を備えたインクジェット式記録装置であって、該インクジェット式

記録装置は、前記吸引装置による1回の吸引動作で吸引するインク量が異なる複数のクリーニングモードを有しており、前記キャップ部材の容積を、最もインク吸引量が多いクリーニングモードにおける吸引インクの体積以上としたことを特徴とする。

【0018】この特徴によれば、キャップ部材の容積を、最もインク吸引量が多いクリーニングモードにおける吸引インクの体積以上としたので、請求項1と同様の効果をより確実に得ることができる。

【0019】請求項3に記載のインクジェット式記録装置の発明は、記録媒体へ向けてノズルからインクを吐出して記録を行う記録ヘッドと、該記録ヘッドのノズル形成面をキャップ部材によって封止するキャッピング装置と、前記キャップ部材で前記記録ヘッドのノズル形成面を封止した状態で負圧を作成させて記録ヘッド内のインクを強制的に排出させる吸引装置と、を備えたインクジェット式記録装置であって、該インクジェット式記録装置は、前記吸引装置による1回の吸引動作で吸引するインク量が異なる複数のクリーニングモードを有しており、前記キャップ部材の容積を、最もインク吸引量が多いクリーニングモード以外のクリーニングモードにおける吸引インクの体積以上としたことを特徴とする。

【0020】この特徴によれば、キャップ部材の容積を、最もインク吸引量が多いクリーニングモード以外のクリーニングモード（例えば、2番目にインク吸引量が多いクリーニングモード）における吸引インクの体積以上としたので、請求項1と同様の効果を得ながら、極稀にしか動作しないクリーニングモードを含まないようにすることで、キャップ部材を不用意に大型化する必要がなく、小型化の要請にも対応できる。すなわち、1回の吸引動作で吸引するインク量が異なる複数のクリーニングモードを備えたインクジェット式記録装置において、最もインク吸引量が多いクリーニングモードを実行する頻度は、他のクリーニングモードに比べて通常極めて低く設定されているため、最もインク吸引量が多いクリーニングモード以外のクリーニングモードにおけるインク量を元にキャップ部材の大きさを規定することにより、ほぼ前記した問題を解消できる。この場合、最もインク吸引量が多いクリーニングモードを実行する場合には、従来行われてきた微量吸引を組み合わせれば逆流や気泡混入を防止することが可能であり、また微量吸引を行う場合でも最もインク吸引量が多いクリーニングモード自身の実行頻度が極めて低いため、クリーニング時間が長くなってしまふ問題になりにくい。

【0021】請求項4に記載のインクジェット式記録装置の発明は、記録媒体へ向けてノズルからインクを吐出して記録を行う記録ヘッドと、該記録ヘッドのノズル形成面をキャップ部材によって封止するキャッピング装置と、前記キャップ部材で前記記録ヘッドのノズル形成面を封止した状態で負圧を作成させて記録ヘッド内のイン

クを強制的に排出させる吸引装置と、を備えたインクジェット式記録装置であって、該インクジェット式記録装置は、前記吸引装置による1回の吸引動作で吸引するインク量が異なる複数のクリーニングモードを有しており、前記キャップ部材の容積を、最もインク吸引量が多いクリーニングモードにおける吸引インクの体積の1/2以上としたことを特徴とする。

【0022】この特徴によれば、キャップ部材の容積を、最もインク吸引量が多いクリーニングモードにおける吸引インク体積の1/2以上としたので、請求項1と同様の効果を得ながら、極稀にしか動作しないクリーニングモードを含まないようにすることで、キャップ部材を不用意に大型化する必要がなく、小型化の要請にも対応できる。すなわち、1回の吸引動作で吸引するインク量が異なる複数のクリーニングモードを備えたインクジェット式記録装置において、最もインク吸引量が多いクリーニングモードを実行する頻度は、他のクリーニングモードに比べて通常極めて低く設定されているほか、実行頻度の高いクリーニングモードは、最もインク吸引量が多いクリーニングモードの吸引インク量の1/2程度である場合が多い。従って、最大吸引インク量の1/2を元にキャップ部材の大きさを規定することにより、ほとんどのクリーニング動作をカバーすることができ、ほぼ前記した問題を解消できる。この場合、最もインク吸引量が多いクリーニングモードを実行する場合には、従来行われてきた微量吸引を組み合わせることによって、逆流や気泡混入等を防止することが可能であり、また微量吸引を行う場合でも最もインク吸引量が多いクリーニングモード自体の実行頻度が極めて低いため、クリーニング時間が長くなる点についても問題になりにくい。

【0023】請求項5に記載のインクジェット式記録装置の発明は、請求項1において、前記キャップ部材の中に、多孔質体または不織布からなるインク吸収体を備えたことを特徴とする。

【0024】この特徴によれば、キャップ部材の中に、多孔質体または不織布からなるインク吸収体を配備することによって、廃インクがインク吸収体に保持されるため、請求項1の作用効果に加え、吸引後のキャップ部材開放時にインクがこぼれ難くなり、廃インクの泡立ちも防止できる。また、インク吸収体は適度にインクを保持するため、記録ヘッドのノズル形成面を封止した状態では、ノズルの乾燥を抑制できる。さらに、フラッシングの際にミストの発生を抑え、空吸引でのインクのはけも良くなる。

【0025】請求項6に記載のインクジェット式記録装置の発明は、請求項5において、前記インク吸収体のインク保持容量が、前記吸引装置が1回の吸引動作で吸引するインクの体積以上であることを特徴とする。

【0026】この特徴によれば、インク吸収体のインク保持容量を、吸引装置が1回の吸引動作で吸引するイン

クの体積以上としたので、吸引時にキャップ部材内の廃インクを余すところなく吸収することが可能であり、請求項5の作用効果がより確実に得られるようになる。

【0027】請求項7に記載のインクジェット式記録装置の発明は、請求項2において、前記インク吸収体のインク保持容量が、最もインク吸引量が多いクリーニングモードにおける吸引インクの体積以上であることを特徴とする。

【0028】この特徴によれば、インク吸収体のインク保持容量を、最もインク吸引量が多いクリーニングモードにおける吸引インクの体積以上としたので、請求項2の作用効果に加え、吸引時にキャップ部材内の廃インクを余すところなく吸収することが可能であり、請求項5と同様の効果を確実に得ることができる。

【0029】請求項8に記載のインクジェット式記録装置の発明は、請求項3において、前記インク吸収体のインク保持容量が、前記クリーニングモードの中で、最もインク吸引量が多いクリーニングモード以外のクリーニングモードにおける吸引インク体積以上であることを特徴とする。

【0030】この特徴によれば、インク吸収体のインク保持容量を、最もインク吸引量が多いクリーニングモード以外のクリーニングモードにおける吸引インク体積以上としたので、請求項3の作用効果に加え、極稀にしか動作しないクリーニングモードを含まないようにすることで請求項5と同様の効果を得ながら、インク吸収体を必要以上に大型化せずにすみ、小型化の要請にも対応できる。

【0031】請求項9に記載のインクジェット式記録装置の発明は、請求項4において、前記インク吸収体のインク保持容量が、最もインク吸引量が多いクリーニングモードにおける吸引インク体積の1/2以上であることを特徴とする。

【0032】この特徴によれば、インク吸収体のインク保持容量を、最もインク吸引量が多いクリーニングモードにおける吸引インク体積の1/2以上としたので、請求項4の作用効果に加え、極稀にしか動作しないクリーニングモードを含まないようにすることで請求項5と同様の効果を得ながら、インク吸収体を必要以上に大型化せずにすみ、小型化の要請にも対応できる。

【0033】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づき本発明の実施の形態を説明する。図1は、本発明の一実施形態に係るインクジェットプリンタ50の概要を示す図面である。ここでは、内部構造を明らかにするため本体カバーをはずした状態を示している。キャリッジ53は、駆動モータ56に接続されたタイミングベルト57により、キャリッジガイド軸55に沿って主走査方向に往復移動しながら、記録ヘッド51より記録媒体Pへインクを吐出して記録を行う。キャリッジ53には、ブラック、シア

ン、マゼンタ、イエローなど複数の異なる色のインクカートリッジ54を装着できるようになっている。

【0034】キャリッジ53のホームポジションに対応する位置には、記録ヘッド51の吐出特性を維持するための吐出特性維持装置40が配設されている。この吐出特性維持装置40は、ワイピング装置10、キャビング装置20および吸引装置30から構成されている。そして、キャリッジ53がホームポジションに位置している状態のときに、この吐出特性維持装置40によって、記録ヘッド51のクリーニングや吐出特性を維持するためのキャビング動作、吸引動作およびワイピング動作が行われるようになっている。

【0035】次に図2は、ユニット化された吐出特性維持装置40の斜視図、図3は、同平面図である。この吐出特性維持装置40は、ワイピング装置10、キャビング装置20、吸引装置30としてのチューブポンプ31がユニット化されている。このチューブポンプ31は、円弧状に配置された可搬性のチューブをローラによって順次押しつぶすことにより負圧を発生させる機構であり、図示しない紙送りモータ等の駆動力を利用する。

【0036】キャビング装置20は、ホルダ22と、ホルダ22の開口周縁にゴム、エラストマー等の弾性材料により形成されたキャップ部材21を備えている。ホルダ22とキャップ部材21とは、例えば二色成形などの方法で一体的に形成されている。この場合、「キャップ部材の容積」は、このホルダ22とキャップ部材21とによって形成される窪み部分の容積である。また、ホルダ22の底部にはインク排出孔23が形成されており、このインク排出孔23にはチューブポンプ31の吸引側のチューブ（図示せず）が接続されている。

【0037】ホルダ22は、スライダ24上に搭載されており、このスライダ24は4本のガイド部材25を有している。また、スライダ24を保持するユニットフレーム41には傾斜したガイド孔42が4つ設けられており、前記した各ガイド部材25が各ガイド孔42に係合している。

【0038】スライダ24は一体成形された突起部26を有している。この突起部26は起立した状態でキャリッジ53の移動経路上に進出しており、キャリッジ53がホームポジションに移動した時に、キャリッジ53の端部と当接するようになっている。従って、キャリッジ53がホームポジション側へ移動すると、突起部26がキャリッジ53の端部と当接し、さらにキャリッジ53の移動方向に押される。このキャリッジ53による押圧力により、スライダ24の各ガイド部材25は、ユニットフレーム41の傾斜したガイド孔42内を摺動し、傾斜を上っていく。この動作に伴い、ホルダ22と一緒に形成されたキャップ部材21は、キャリッジ53に搭載された記録ヘッド51のノズル形成面に近づいていく、ノズル形成面を封止する。また、キャリッジ53が印刷

領域側に移動した場合には、図示しないばね等の付勢力でスライダ24が印刷領域側に移動し、これに伴いキャップ部材21による記録ヘッド51のノズル形成面の封止が解除される。

【0039】クリーニング動作は、キャップ部材21が記録ヘッド51のノズル形成面を封止した状態でチューブポンプ31を駆動することで、記録ヘッド51のノズル形成面に負圧を与え、記録ヘッド51内のインクを吸引して強制的に排出させることにより行われる。吸引後は、キャリッジ53を印刷領域側に移動させることで、キャップ部材21によるノズル形成面の封止が解かれる。この状態でチューブポンプ31を駆動すると、キャップ部材21内の廃インクはインク排出孔23から排出され、チューブポンプ31を介して廃液タンク59（図1参照）に送られる。

【0040】図4は、ホルダ22と一体化されたキャップ部材21の拡大図であり、(a)は平面の状態、

(b)は断面の状態を示す。このキャップ部材21の容積Mは、長尺部の長さL1、幅L2、高さL3とする、概略 $M = L_1 \times L_2 \times L_3$ として表すことができる。なお、キャップ部材21の内部空間の形状は立方形ではない方が多いため、上記Mは厳密な容積とは若干異なるが、ここでは便宜上単純化している。また、図4に例示の態様は、ホルダ22と一体化されたキャップ部材21であるため、前記したように、ホルダ22の窪み部分の容積を合計したものを「キャップ部材21の容積M」としているが、窪み部分がキャップ部材21だけから形成されている場合には、容積Mはキャップ部材21における窪み部分の長さ、幅および高さ（深さ）によって決定される。

【0041】図5は、キャップ部材21にインク吸収体61を配備した状態を示す。このインク吸収体61は、例えばポリビニルアルコール、発泡ウレタンなどの材質からなる多孔質体や、ポリエチレンテレフタレート等の繊維からなる不織布を、キャップ部材内に固定したものである。インク吸収体61を配備することによって、廃インクがインク吸収体61に保持されるため、吸引後のキャップ部材開放時にインクがこぼれ難くなり、廃インクの泡立ちも防止できる。また、インク吸収体61は適度にインクを保持するため、記録ヘッド51のノズル形成面を封止した状態では、ノズルの乾燥を抑制できる。さらに、フラッシングの際にミストの発生を抑え、空吸引でのインクのはけも良くなる。

【0042】図5に示すように、インク吸収体61は、キャップ部材内に配備される。ここで、インク吸収体61のインク保持能力は、材質により異なるが、例えばポリビニルアルコールであればその体積の80%程度である。インク吸収体61は、略立方体であり、このインク吸収体61のインク保持容量MAは、長尺部の長さL4、幅L5、高さL6とすると、概略 $M_A = L_4 \times L_5 \times L_6$

$\times L_6 \times C$  (ここで、Cは保持能力係数：インク吸収体61の材質によって異なる)として表すことができる。なお、キャップ部材21内部の形状に基づき成形されるインク吸収体61は正確な立方形とは限らないため、上記MAは厳密な保持容量とは若干異なるが、ここでは便宜上単純化している。

【0043】インクジェット式記録装置50は、以下に例示するように、インク吸引量が異なる複数のクリーニングモード

- 第1クリーニングモード(CL1)
- 第2クリーニングモード(CL2)
- 第3クリーニングモード(CL3)
- 第4クリーニングモード(CL4)

#### TCLモード

#### 交換CLモード

CL1～CL4は、ユーザーがクリーニング操作を選択した場合に実行されるマニュアルクリーニングのクリーニングモードである(後記図7参照)。CL1は、マニュアルクリーニングの中で最も高い頻度で実行されるものであり、インク吸引量も少ない。このCL1から、インクジェット式記録装置の状況(クリーニングの回数、前回のクリーニングからの印字量など)に応じて順次CL2、CL3、CL4に切替えられ、最適な吸引動作が実行されるようになっている。従って、通常CL4は、マニュアルクリーニングが続けて数回行われた場合にはじめて実行される。つまり、CL4は、記録ヘッド51内に気泡が混入した場合など、CL1～CL3を行っても吐出特性が回復しない場合に、ごく稀に実行されるクリーニングモードであり、最も吸引インク量が多く、吸引速度も大きく設定されている。TCLモードは自動的に行われるクリーニングのためのクリーニングモードであり、例えば一定期間の不使用状態が続いた後、電源を入れられた場合などに吐出特性を整備する目的で自動的に実行されるものである。交換クリーニングは、インクカートリッジが交換された場合に自動的に行われるクリーニングのためのクリーニングモードであり、この場合の吸引インクの体積は、キャリッジ53のインク供給針から記録ヘッドのノズル開口部(メニスカス形成面)までに滞留している総インク量に匹敵する量になっている。

【0045】次に、本発明インクジェット式記録装置が備えているマニュアルクリーニングのクリーニングモード(CL1～CL4)について、図5および図6により説明する。

【0046】まず、図6はインクジェット式記録装置50に搭載された制御回路の構成を示したブロック図である。図6において、符号70はホストコンピュータを示しており、このホストコンピュータ70にはプリンタドライバ71が内蔵され、このプリンタドライバのユーティリティ上で、入力装置72からの入力によって記録媒

シングモードを備えており、各クリーニングモードごとにインクの吸引量が異なっている。なお、本発明において「インクの吸引」あるいは「吸引動作」を考えるときは、微量吸引は含めない。微量吸引は、前記したようにクリーニング動作の中で他の吸引動作に付随して行われる吸引工程に過ぎないためである。従って、以下のクリーニングモード中にも微量吸引は含まれていない。

【0044】

#### 吸引インクの体積

:	0.31g
:	1.2g
:	1.62g
:	3.1g
:	0.5g
:	1.14g

体サイズ、モノクロ/カラー印字の選択、記録モードの選択、フォント等のデータおよび印字指令などが入力できるように構成されていると共に、クリーニング指令を受けてヘッドクリーニング動作が実行できるように構成されている。

【0047】印字指令の入力により、プリンタドライバ71からは印刷制御手段73に対して印刷データが送出されるように構成されており、また印刷制御手段73は印刷データに基づいてビットマップデータを生成し、ヘッド駆動手段74により駆動信号を発生させて、記録ヘッド51からインクが吐出されるように構成されている。ヘッド駆動手段74は、印刷データに基づく駆動信号の他に、フラッシング制御手段75からのフラッシング指令信号を受けてフラッシング操作のための駆動信号を記録ヘッド51に出力し、印字とは関係のないインクの空吐出を行なうことができるようにも構成されている。

【0048】符号76はクリーニング制御手段であり、このクリーニング制御手段76からの指令によりポンプ駆動手段77が動作して、吸引ポンプ31が駆動されるように構成されている。そして、記録ヘッド51のノズル形成面を封止した状態でキャップ部材21の内部空間を負圧にして記録ヘッド51のノズル開口よりインクを吸引し、キャップ部材21に排出されたインクを廃インクタンク59に送り出すように作用する。

【0049】一方、クリーニング指令検知手段78には、プリンタドライバ71のユーティリティ上で入力されたクリーニング指令を受けて、後述するクリーニング操作がなされるように構成されている。またクリーニング指令検知手段78は、例えば記録装置の操作パネルに配置されたクリーニング指令ボタン79の操作を受けて、同様に後述するクリーニング操作がなされるように構成されている。

【0050】前記クリーニング指令検知手段78より、印刷制御手段73に対して制御信号が送出されるように

構成されており、クリーニング指令検知手段78は、プリンタドライバ71のユーティリティ上で入力されたクリーニング指令を受けた場合、または記録装置の操作パネルに配置された前記クリーニング指令ボタン79の操作を受けた場合において、印刷制御手段73を起動して印字状態を判別するためのチェックパターンを印字せしむる構成されている。

【0051】また、前記クリーニング指令検知手段78より、印刷履歴格納手段70に制御信号が送出できるように構成されており、この印刷履歴格納手段70はヘッドクリーニング動作の終了時点で印刷履歴がゼロリセットされ、また印刷制御手段73からのデータを得て、ヘッドクリーニング動作後に印刷された印刷量を積算計測するようになされている。これにより、クリーニング指令検知手段78においてクリーニング指令を受けた場合には、印刷履歴格納手段80に格納されている前回のクリーニング動作実行後における印刷量が抽出され、当該データが判定手段としてのクリーニングモード選択手段81に供給されるように構成されている。

【0052】クリーニングモード選択手段81は、前回のクリーニング動作実行後における印刷量、例えば印字ページ数のデータを受けて、ROM82をアクセスし、印刷ページ数のデータに基づいたクリーニングモードを決定する。これは、記録ヘッドからインクの吸引動作を実行するか否かを決定すると共に、インクの吸引動作を実行する場合においては、予め定められたクリーニングモードに基づく制御信号を、前記クリーニング制御手段76に対して送出する。

【0053】図7は、ヘッドクリーニング制御の動作シーケンスを示したものである。記録装置におけるクリーニング指令検知手段78は、ユーザーの操作によりクリーニング指令が入力されたか否かを監視しており、入力を検知するとステップS11において前回のクリーニング動作実行後における印字履歴を参照し、前回のクリーニング動作実行後に5ページを超える印字をしたか否かを判定する。これは、前記した印刷履歴格納手段80に格納されている印刷ページ数のデータを参照することによって判定される。そして、ステップS11において、前回のクリーニング動作実行後において印字が5ページ以下でない(NO)と判定されると、ステップS12に移行し、CL2カウンタ(後述)をKK=1に定義した後、ROM82から読み出されたCL1パラメータがクリーニングモード選択手段81にセットされる(ステップS13)。

【0054】続いて、ステップS14でクリーニング前判定がなされ、ステップS15に移行しTCLフラグを“0”に定義し直した後、ステップS16でクリーニング前判定でエラー判定されたかどうか、が判断される。ここで、エラー判定でない(NO)であれば、ステップ17に移行してCL1のクリーニング動作が実行され

る。このCL1は、最もインク吸引量の少ないクリーニングモードである。

【0055】一方、ステップS11において、前回のクリーニング動作実行後において印字が5ページ以下である(YES)と判定される場合、再びユーザーによりクリーニング指令が入力されたということは、前回のクリーニング動作を実行したにもかかわらず、印字状態が回復していないことを意味するため、以下のように前回よりも強力なクリーニング動作を実行させるように設定される。すなわち、ステップS18においてCLカウンタの検出が行われる。このCLカウンタは、マニュアルクリーニングが行われた回数を記録しており、CLカウンタが4未満の場合はステップS19に移行する。ステップS19では、CL2カウンタが参照される。ここで、CL2カウンタのKKは、クリーニング選択動作においてクリーニングモードの選択順を次のとおりに実行させるカウンタである。つまり、KKの値が“0”または“4”的場合には、KK=1に定義し直した後、CL1パラメータがセットされ、CL1が実行される。次回のクリーニング動作に入る場合にはKK=1と定義されているので、CL2カウンタをKK=2に定義し直した後、CL2パラメータがセットされ、CL2が実行される。同様に次にクリーニング動作に入る場合には、KK=2と定義されているので、KK=3に定義し直した後、CL3パラメータがセットされ、CL3が実行される。さらに、次にクリーニング動作に入る場合にはKK=3と定義されているので、KK=4に定義し直した後、CL4パラメータがセットされ、CL4が実行される。このように、CL1→CL2→CL3→CL4と進むにしたがってインクの吸引量が大きくなり、より強力なクリーニング動作が実行されることになる。換言すればクリーニング動作が続けて実行されるということは、印字状態がなかなか正常に復帰しないということであり、より強力なクリーニング動作にシフトさせることが必要であるため、前記したように制御されている。

【0056】図7のシーケンスでは、ステップS19において、CL2カウンタを参照し、KK=1である場合は、ステップS20においてCL2カウンタをKK=2に定義し直した後、ステップS21でCL2パラメータをセットする。以降は、CL1の場合と同様にしてCL2のクリーニング動作が実行される。

【0057】また、ステップS19において、CL2カウンタのKKが、KK=2である場合は、ステップS22においてTCLフラグが1であるかどうかが判断される。TCLフラグが1でない(NO)場合、S23においてCL2カウンタをKK=3に定義し直した後、ステップS24でCL3パラメータをセットする。以降は、CL1の場合と同様にしてCL3のクリーニング動作が実行される。

【0058】さらに、ステップS19において、CL2

カウンタのKKが、KK=3である場合は、S25に移行し、CL2カウンタをKK=4に定義し直した後、ステップS26でCL4パラメータをセットし、ステップS27でCLカウンタを“0”にリセットにする。以降は、CL1の場合と同様にしてCL4のクリーニング動作が実行される。

【0059】一方、ステップS18において、CLカウンタの値が“4”以上の場合には、前回のクリーニング後の印字が少なく、かつユーザーが既に繰り返しクリーニング操作を行っている状態であるため、気泡の混入などの不具合が発生している可能性が高い。従って、この場合は、CL2カウンタを参照せずに、直接ステップS25に移行して、前記と同様にCL2カウンタをKK=4に定義し直した後、ステップS26でCL4パラメータをセットし、CL4が実行される。

【0060】また、ステップS22でTCLフラグを参照するのは、前記したようにTCLが一定期間の不使用状態が続いた後などに自動的に実行されるクリーニングモードであるため、TCLフラグが“1”である場合には、不使用期間後の使用である可能性が高く、記録ヘッド51のノズル内のインク粘度上昇などの不具合が発生している可能性があることによる。従って、ステップ22でTCLフラグ=1と判断された場合は、クリーニング回数は少ないが(CLカウンタ<4)、CL3のクリーニングを行わずに、より強力なCL4を実行すべく、直接ステップS25へ移行するようになっている。

【0061】一方、ステップS19において、CL2カウンタがKK=4の場合には、ステップS12に移行して、CL2カウンタをKK=1に定義し直した後、CL1パラメータをセットし、CL1が実行される。ステップS19でCL2カウンタのKKの値が“4”的場合には、すでに前回CL4の吸引が行われているため、強力な吸引動作によても回復しないトラブルが発生しているか、あるいは、ユーザーの誤操作の可能性があり、いずれの場合もインク吸引量の多いCL4を繰り返し行うことはインクの無駄になるためである。

【0062】以上の吸引動作を踏まえ、本発明インクジェット式記録装置50におけるキャップ部材の容積M以下の①～③のいずれかの方法により規定することが好ましい。すなわち、①最もインク吸引量が多いクリーニングモードにおける吸引インク体積(最大のインク吸引量CL<sub>max</sub>:上記例ではCL4)を基準としてそれよりも大きく設定する方法、②最もインク吸引量が多いクリーニングモード以外のクリーニングモードにおける吸引インク体積(例えばインク吸引量が2番目に多いクリーニングモード:上記例ではCL3)を基準とする方法、③最もインク吸引量が多いクリーニングモードにおける吸引インク体積の1/2(1/2CL<sub>max</sub>)を基準とする方法、が挙げられる。

【0063】また、本発明におけるインク吸収体61の

インク保持容量MAは、④最大のインク吸引量(CL<sub>max</sub>)を基準としてそれよりも大きく設定する、⑤最もインク吸引量が多いクリーニングモード以外のクリーニングモード(例えばインク吸引量が2番目に多いクリーニングモード)における吸引インク体積(上記例ではCL3)を基準とする、⑥最もインク吸引量が多いクリーニングモードにおける吸引インク体積の1/2(1/2CL<sub>max</sub>)を基準とすることが好ましい。

【0064】まず、最もインク吸引量が多いクリーニングモードにおけるインク吸引量(CL<sub>max</sub>)を基準としてキャップ部材の容積Mを規定すると、上記例では、CL4の吸引量は3.1gなので、例えば図4におけるL<sub>1</sub>を2.6cm、L<sub>2</sub>を1.0cm、L<sub>3</sub>を1.2cmとすれば、M=3.12cm<sup>3</sup>となり、L<sub>1</sub>ないしL<sub>3</sub>をこれより大きく設定すれば、インクの比重を考慮してもM≥CL4の条件を満たす。このように、M≥CL<sub>max</sub>となるようにすれば、吸引動作時にキャップ部材内に廃インクが充満することを防ぎ、廃インクがノズル内に逆流したり、ノズル形成面へ付着したりする問題を確実に解消できる。また、同様に最大のインク吸引量(CL<sub>max</sub>)を基準としてインク吸収体61のインク保持容量MAを規定すると、インク吸収体61の材質がポリビニルアルコール(C=0.8)である場合、例えば図5のL<sub>4</sub>を2.6cm、L<sub>5</sub>を1cm、L<sub>6</sub>を1.5cmとすれば、MA=3.12cm<sup>3</sup>となり、L<sub>4</sub>ないしL<sub>6</sub>をこれより大きく設定すれば、インクの比重を考慮してもMA≥CL4の条件を満たす。このように、MA≥CL<sub>max</sub>となるようにすれば、吸引動作時にキャップ部材内の廃インクを吸収して、廃インクがノズル内に逆流したり、ノズル形成面へ付着したりする問題を確実に解消できる。さらに、前記M≥CL<sub>max</sub>、かつMA≥CL<sub>max</sub>である場合、M≥MAとすることが好ましい。

【0065】上記のようにCL<sub>max</sub>(CL4におけるインク吸引量)を基準にすると逆流防止等の確実性は増すがキャップ部材21をある程度大きくせざるを得ない。しかも、図7のシーケンスから理解されるように、CL<sub>max</sub>はごく稀にしか実行されないクリーニングモードである。キャップ部材21の小型化(装置全体の小型化)の要請を考慮すると、あまり起こらない事態を想定してキャップ部材21を大型化するよりも、頻繁に起こる事態を想定して適正なサイズとする方が現実的である。

【0066】そこで、最も頻繁に行われるクリーニングモードはCL1であるがCL2、CL3もこれに続く頻度を有するので、最もインク吸引量が多いクリーニングモード以外のクリーニングモードにおける吸引インク体積として、例えばインク吸引量が2番目に多いCL3を基準としてキャップ部材の容積Mを規定することが好ましい。この場合、CL3の吸引量は1.62gなので、例えば図4のL<sub>1</sub>を2.4cm、L<sub>2</sub>を1.0cm、L<sub>3</sub>を0.7cmとすれば、M=1.68cm<sup>3</sup>となり、

$L_1$ ないし $L_3$ をこれより大きく設定すれば、インクの比重を考慮しても $M \geq CL_3$ の条件を満たすことになる。このように設定した場合、最もインク吸引量が多いクリーニングモードを実行する場合には、従来行われてきた微量吸引を組み合わせることによって、逆流や気泡混入等の問題をかなりの程度まで防止できる。また、微量吸引を行う場合でも、最もインク吸引量が多いクリーニングモード自体の実行頻度が極めて低いため、クリーニング時間が長くなってしまって問題になりにくい。インク吸収体61のインク保持量 $M_A$ についても、同様に、最もインク吸引量が多いクリーニングモード以外のクリーニングモードにおける吸引インク体積として、例えばインク吸引量が2番目に多い $CL_3$ を基準とすることが好ましく、例えば図5の $L_4$ を2.4cm、 $L_5$ を1.0cm、 $L_6$ を0.9cmとすれば、インク吸収体61の材質がポリビニルアルコール( $C=0.8$ )である場合、 $M_A=1.728\text{ cm}^3$ となり、 $L_1$ ないし $L_3$ をこれより大きく設定すれば、インクの比重を考慮しても $M \geq CL_3$ の条件を満たす。さらに、前記 $M \geq CL_3$ 、かつ $M_A \geq CL_3$ である場合、 $M \geq M_A$ とすることが好ましい。

【0067】また、例えば最もインク吸引量が多いクリーニングモードにおける吸引インク体積の $1/2$ ( $1/2CL_{max}$ )を基準としてキャップ部材の容積 $M$ を規定することも可能である。上記例もそうであるように、1回の吸引動作で吸引するインク量が異なる複数のクリーニングモードを備えたインクジェット式記録装置においては、最もインク吸引量が多いクリーニングモードを実行する頻度は、他のクリーニングモードに比べて通常極めて低く設定されているとともに、実行頻度の高いクリーニングモード( $CL_1 \sim CL_3$ )は、 $CL_{max}$ におけるインク吸引量の $1/2$ 付近を上限に設定されている場合が多い。従って、 $1/2CL_{max}$ を基準にキャップ部材の大きさを規定することにより、ほとんどのクリーニング動作をカバーすることができることになる。そして、上記の例では、 $1/2CL_{max}=1.55$ であるので、例えば図4の $L_1$ を2.5cm、 $L_2$ を0.9cm、 $L_3$ を0.7cmとすれば、 $M=1.575\text{ cm}^3$ となり、 $L_1$ ないし $L_3$ をこれより大きく設定すれば、インクの比重を考慮しても $M \geq 1/2CL_{max}$ の条件を満たす。

【0068】また、インク吸収体61のインク保持量 $M_A$ についても、同様に、最もインク吸引量が多いクリーニングモードにおける吸引インク体積の $1/2$ を基準とする( $1/2CL_{max}$ )ことも好ましい。この場合、 $1/2CL_{max}=1.55$ であるので、例えば図5の $L_4$ を2.5cm、 $L_5$ を1cm、 $L_6$ を0.8cmとすれば、インク吸収体61の材質がポリビニルアルコール( $C=0.8$ )である場合、 $M_A=1.6\text{ cm}^3$ となり、 $L_4$ ないし $L_6$ をこれより大きく設定すれば、イン

クの比重を考慮しても $M_A \geq 1/2CL_{max}$ の条件を満たす。さらに、前記 $M \geq 1/2CL_{max}$ 、かつ $M_A \geq 1/2CL_{max}$ である場合、 $M \geq M_A$ とすることが好ましい。

【0069】なお、以上の実施形態において、キャップ部材の容積 $M$ は、インクジェット式記録装置全体の構造や記録ヘッド51の大きさ等を踏まえて具体的に設定されることになるが、前記①の場合( $CL_{max}$ を基準としてそれよりも大きく設定)は $CL_{max}$ よりも僅かに大きい程度が好ましい。前記②の場合(最もインク吸引量が多いクリーニングモード以外のクリーニングモードにおける吸引インクの体積を基準としてそれよりも大きく設定)は $CL_{max}$ 以下が好ましく、特にインク吸引量が2番目に多い $CL_3$ よりも僅かに大きい程度がより好ましい。前記③の場合( $1/2CL_{max}$ を基準としてそれよりも大きく設定)も $CL_{max}$ 以下が好ましく、特に $1/2CL_{max}$ よりも僅かに大きい程度がより好ましい。

【0070】また、同様にインク吸収体の容量 $M_A$ は、キャップ部材の構造や大きさ等を踏まえて具体的に設定されることになるが、前記④の場合( $CL_{max}$ を基準としてそれよりも大きく設定)は $CL_{max}$ よりも僅かに大きい程度が好ましい。前記⑤の場合(最もインク吸引量が多いクリーニングモード以外のクリーニングモードにおける吸引インクの体積を基準としてそれよりも大きく設定)は $CL_{max}$ 以下が好ましく、特にインク吸引量が2番目に多い $CL_3$ よりも僅かに大きい程度がより好ましい。前記⑥の場合( $1/2CL_{max}$ を基準としてそれよりも大きく設定)も $CL_{max}$ 以下が好ましく、特に $1/2CL_{max}$ よりも僅かに大きい程度がより好ましい。また、前記したようにキャップ部材の容積 $M$ とインク吸収体の容量 $M_A$ との関係は、 $M \geq M_A$ とすることが好ましい。

【0071】

【発明の効果】本発明によれば、キャップ部材の容積を、吸引装置が1回の吸引動作で吸引するインクの体積以上としたので、吸引時にキャップ部材内が廃インクで満たされることはなく、ノズル面に廃インクが付着することがない。従って、廃インクがノズル内に逆流してゴミや増粘インク、気泡などが侵入したり、コンポジットインクの浸入で混色が生じたりするという問題を解消できる。また、ノズル形成面へのインクの付着も少なくなるため、ワイパーへのインク移りも極めて少なくすることが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】インクジェット式記録装置の概要を示す斜視図。

【図2】図1のインクジェット式記録装置における要部斜視図であり、ユニット化された吐出特性維持装置の説明に供する図面。

【図3】図2のユニット化された吐出特性維持装置の説

明に供する平面図。

【図4】キャップ部材の説明に供する図面であり、(a)は平面図、(b)は断面図。

【図5】インク吸収体を備えたキャップ部材の説明に供する図面であり、(a)は平面図、(b)は断面図。

【図6】図1のインクジェット式記録装置における制御回路の構成を示すブロック図。

【図7】クリーニング動作の例を示すフローチャートの図面である。

#### 【符号の説明】

10 ワイピング装置

11 ワイピング部材

20 キャッピング装置

21 キャップ部材

22 ホルダ

23 排出孔

24 スライダ

25 ガイド部材

26 突起部

30 吸引装置

31 チューブポンプ

40 吐出特性維持装置

41 ユニットフレーム

42 ガイド孔

50 インクジェット式記録装置

51 記録ヘッド

52 ノズル形成面

53 キャリッジ

54 インクカートリッジ

55 キャリッジガイド軸

56 駆動モータ

57 タイミングベルト

58 ブラテン

59 廃インクタンク

61 インク吸収体

70 ホストコンピュータ

71 プリンタドライバ

72 入力装置

73 印刷制御手段

74 ヘッド駆動手段

75 フラッシング制御手段

76 クリーニング制御手段

77 ポンプ駆動手段

78 クリーニング指令検知手段

79 クリーニング指令ボタン

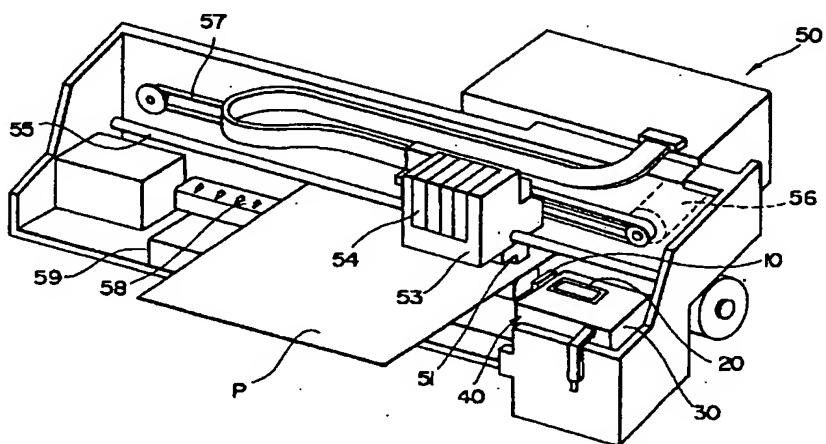
80 印刷履歴格納手段

81 クリーニングモード選択手段

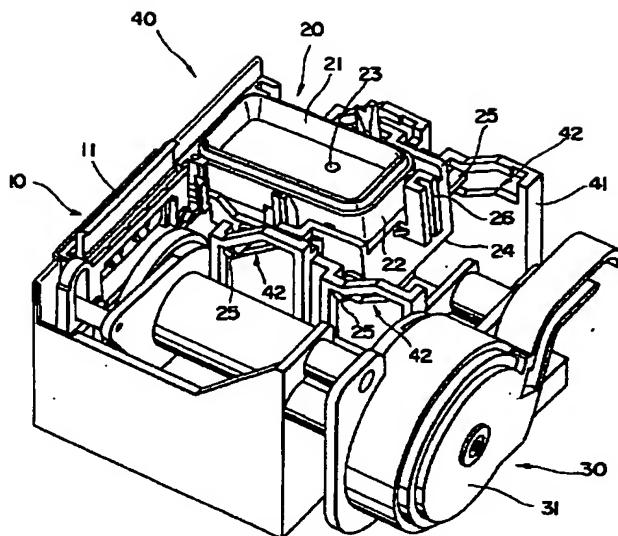
82 ROM

83 払拭部材駆動手段

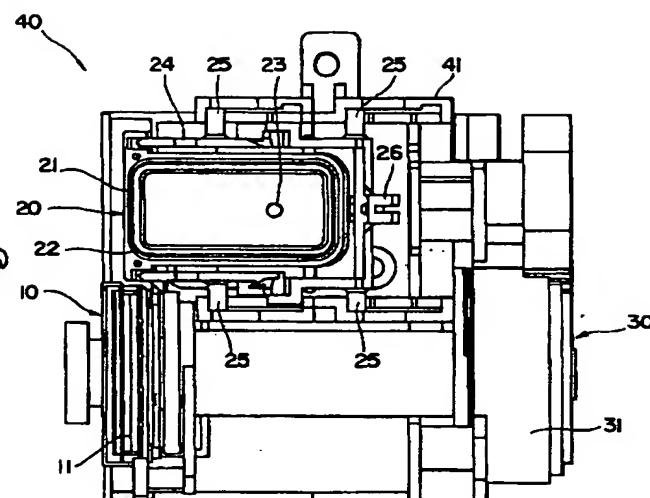
【図1】



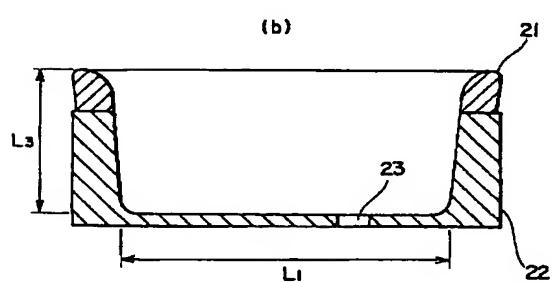
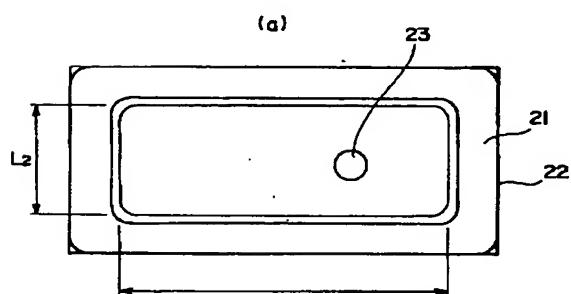
【図2】



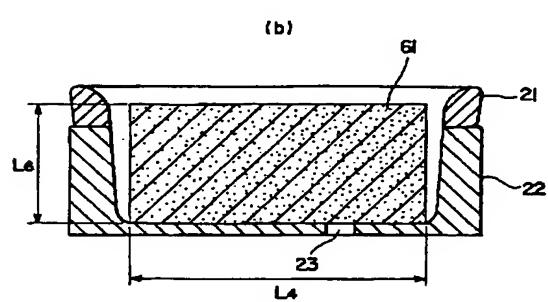
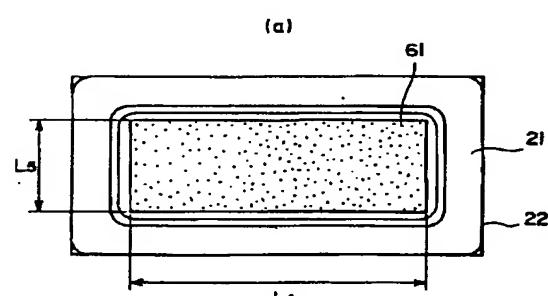
【図3】



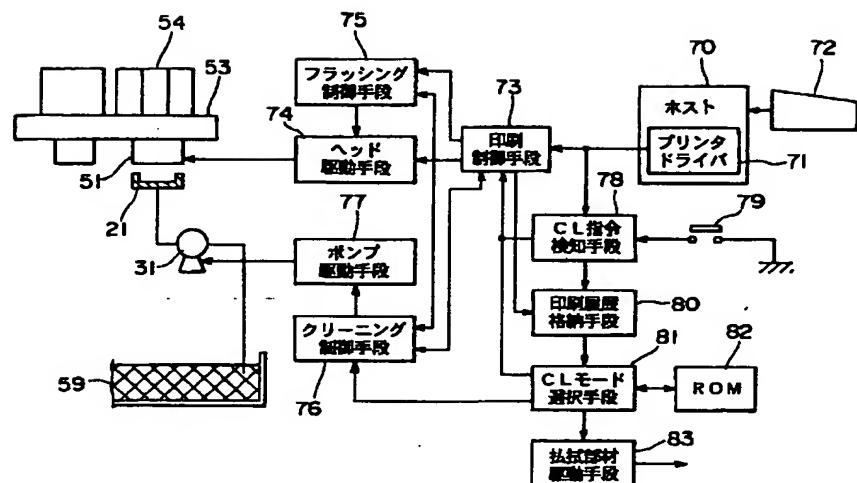
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

